

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-256715

(43)Date of publication of application : 13.09.1994

(51)Int.Cl. C09D175/04

(21)Application number : 05-043832 (71)Applicant : ISAMU TORYO KK
NIPPON SHOKUBAI CO LTD(22)Date of filing : 04.03.1993 (72)Inventor : SHIMIZU HIROSHI
NAKAGAWA MITSURU
HIROSE UHEI
YOSHIDA MASAYA
OMI TAKAO
HASHIGUCHI SHOJI

(54) COATING COMPOSITION FOR REPAIR OF AUTOMOBILE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a coating composition for repair of an automobile, capable of applying a double coating of a topcoat clear without generation of an after tack unevenness in two- or more-coat metallic coating, excellent in drying properties and workability and capable of forming a coating film having a high brightness and excellent in visual appearance.

CONSTITUTION: This coating composition for repair of an automobile is composed of (A) a (meth)acryl copolymer having 9.0 to 10.3 solubility parameter, 30 to 100KOH mg/g hydroxyl number, 2000 to 8000 number-average molecular weight and 40 to 90°C glass transition temperature, (B) a polyisocyanate compound and (C) a solvent containing an organic solvent composed of an aliphatic or aromatic hydrocarbon having 7.7 to 8.7 solubility parameter and 100 to 200°C boiling point in an amount of 5 to 25wt.% based on the solvent (C).

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-256715

(43)公開日 平成6年(1994)9月13日

(51)Int.Cl.⁵
C 0 9 D 175/04

識別記号 庁内整理番号
P H R 8620-4 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平5-43832

(22)出願日 平成5年(1993)3月4日

(71)出願人 591242405

イサム塗料株式会社

大阪府大阪市福島区鷺洲2丁目15番24号

(71)出願人 000004628

株式会社日本触媒

大阪府大阪市中央区高麗橋4丁目1番1号

(72)発明者 清水 博司

大阪府吹田市山田西1丁目18番6号

(72)発明者 中川 満

滋賀県大津市朝日が丘2丁目10番36号

(72)発明者 広瀬 卯兵衛

滋賀県草津市若草5丁目7番3号

(74)代理人 弁理士 植木 久一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動車補修用塗料組成物

(57)【要約】

【目的】 ツーコート以上のメタリック塗装でトップコートクリヤーを重ね塗りした際に、戻りムラを発生せず、乾燥性や作業性に優れ、高光沢で外観の良好な塗膜を与える自動車補修用塗料組成物を提供する。

【構成】 溶解性パラメーター9.0~10.3、水酸基価30~100KOHmg/g、数平均分子量2000~8000、ガラス転移温度40~90℃の(メタ)アクリル系共重合体(A)、ポリイソシアネート化合物(B)および溶剤(C)からなり、脂肪族系もしくは芳香族系炭化水素で、溶解性パラメータ7.7~8.7、沸点範囲100~200℃の有機溶媒を溶剤(C)中に5~25重量%含む自動車補修用塗料組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 溶解性パラメーターが9.0～10.3で水酸基価が30～100 KOHmg/gで数平均分子量が2000～8000でガラス転移温度が40～90℃の範囲である水酸基含有（メタ）アクリル系共重合体（A）、ポリイソシアネート化合物（B）および溶剤（C）からなり、脂肪族系もしくは芳香族系炭化水素で溶解性パラメーターが7.7～8.7で沸点が100～200℃の範囲である有機溶剤（I）を溶剤（C）中5～25重量%の範囲の割合で含有することを特徴とする自動車補修用塗料組成物。

【請求項2】 ポリイソシアネート化合物（B）を、（メタ）アクリル系共重合体（A）中の水酸基1当量当たりイソシアネート基が0.6～1.4当量の範囲の割合となる量で含有し、かつ溶剤（C）を（メタ）アクリル系共重合体（A）100重量部に対し100～300重量部の範囲の割合で含有してなる請求項1に記載の自動車補修用塗料組成物。

【請求項3】 ツーコート以上のメタリック塗装におけるトップコートクリヤーとして使用される塗料である請求項1または請求項2に記載の自動車補修用塗料組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車補修用塗料組成物に関する。さらに詳細には、特定の水酸基含有（メタ）アクリル系共重合体をベース樹脂成分とし、特定組成の有機溶剤およびポリイソシアネート化合物を配合してなる、戻りムラを発生せず、作業性や乾燥性に優れ、外観の良い塗膜を与える自動車補修用塗料組成物に関する。特にツーコート以上のメタリック塗装に用いられるトップコートクリヤーとして有用な塗料組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】これまで、自動車補修用塗料のベース樹脂成分として、常温硬化性、乾燥性、外観、硬度、作業性、耐候性および耐久性等の性能に比較的優れたアクリルウレタン系樹脂が用いられてきた。また近年、自動車用塗料の高級化や多様化に伴って様々な仕様の塗料が塗装されるようになり、特にその外観の良さからメタリック塗装の仕様が増加している。このメタリック塗装に使用される塗料としてもアクリルウレタン系樹脂が用いられ、長期の暴露による外観や光沢の低下を防止するために、着色ベースコート塗装後すぐにトップコートクリヤーを積層塗装し常温硬化させるウェットオンウェットのツーコートもしくはスリーコート方式の塗装が一般的である。

【0003】このメタリック塗装では、塗膜に金属光沢を与えるためにベースコート樹脂にアルミやマイカ等の粉末が配合されている。未硬化の状態で塗料を塗り重ね

るメタリック塗装では、ベースコート塗装後にトップコートクリヤーを塗装した時、その中に含まれる溶剤や樹脂成分の影響でベースコート中のアルミ粉末等が流動して色調や光沢が変化したり金属光沢が失われるという戻りムラやリフティングが発生し、所定の仕上がり感が得られないという問題があった。

【0004】この問題を解決するための手法としては、ベースコート樹脂をアクリル系単独樹脂に、トップコートクリヤー樹脂をスチレンアクリル系樹脂にしてベースコート樹脂とトップコートクリヤー樹脂との相溶性を低減するように調整したり、ベースコート樹脂の分子量を高くすることでアルミ粉末等の流動を抑制したり、また、低沸点溶剤を使用して塗着時の溶剤量を減少させる手法等が用いられている。

【0005】しかし、スチレンアクリル系樹脂を用いたトップコートクリヤーは、耐候性の低下を起こすため、スチレンの使用量には限度があり、戻りムラを十分に解決することができなかった。また、ベースコート樹脂の分子量を上げる手法は、外観を損ねたり作業性が著しく悪くなったりする問題があった。さらに、低沸点溶剤を用いる手法では、塗着時の塗膜に含まれる溶剤量が少ないためにレベリング性が悪くなり仕上がり感を損ねるという問題があった。

【0006】このように、作業性や耐候性等の塗膜性能を保持したまま、戻りムラを起こさず金属光沢のある外観の良い塗膜を得ることは極めて困難であった。また、ベースコートとトップコートクリヤーの塗装の間隔を長くすると戻りムラを改善する方法もあるが、塗装作業性が著しく悪くなるのが問題であった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、自動車補修用塗料の分野で問題となっている戻りムラを解消する決定的な手法は、事実上存在していないのが現状である。本発明者らは、従来技術の問題点を克服すべく研究した結果、本発明を解決するに至った。従って、本発明の目的は、ツーコート以上のメタリック塗装において戻りムラやリフティングを発生せず、作業性や乾燥性に優れ、耐候性および外観の良いトップコートクリヤーとして有用な自動車補修用塗料組成物を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、自動車補修用塗料組成物が、溶解性パラメーターが9.0～10.3で水酸基価が30～100 KOHmg/gで数平均分子量が2000～8000でガラス転移温度が40～90℃の範囲である水酸基含有（メタ）アクリル系共重合体（A）、ポリイソシアネート化合物（B）および溶剤（C）からなり、脂肪族系もしくは芳香族系炭化水素で溶解性パラメーターが7.7～8.7で沸点が100～200℃の範囲である有機溶剤（I）を溶剤（C）中5

～25重量%の範囲の割合で含有するところに要旨を有する。

【0009】また、ポリイソシアネート化合物(B)を、(メタ)アクリル系共重合体(A)中の水酸基1当量あたりにイソシアネート基が0.6～1.4当量の範囲の割合となる量で含有し、かつ溶剤(C)を(メタ)アクリル系共重合体(A)100重量部に対し100～300重量部の範囲の割合で含有することは本発明の自動車補修用塗料組成物の好ましい実施態様である。本発明の自動車補修用塗料組成物は、ツーコート以上のメタリック塗装におけるトップコートクリヤーとして有用である。

【0010】

【作用】ここで、(メタ)アクリル系共重合体(A)の溶解性パラメーター(以下 δ と記す)とは、Fedors(Polymer Eng. Sci., 14, No. 2, 147, 1974)およびTortorello等(J. Coat. Technol., 55, 696, 99, 1983)が、ポリマー骨格中に含まれる各原子団の分子容(Δe_i)と分子蒸発エネルギー(ΔV_i)の寄与を分子構造に沿って合計して導いた下記の式(1)で計算される数値とする。

$$\delta = (\sum \Delta e_i / \sum \Delta V_i)^{0.5} \quad \dots \text{式(1)}$$

【0011】本発明で用いられる(メタ)アクリル系共重合体(A)の溶解性パラメーターは9.0～10.3の範囲であり、10.3を超えると戻りムラの発生を抑制できず、9.0未満になると、塗膜の光沢が低下した*

$$100/T_g = W_1/T_1 + W_2/T_2 + \dots + W_n/T_n \quad \dots \text{式(2)}$$

式(2)中、 T_g は共重合体のガラス転移温度(絶対温度)、 W_n ($n=1 \sim n$)は共重合体組成中の個々の単量体の重量%、 T_n ($n=1 \sim n$)は相当する単量体のホモ重合体のガラス転移温度(絶対温度)を示す。

【0014】共重合体(A)のガラス転移温度が40℃未満であると、初期乾燥性や塗膜硬度が低下したり塗膜が傷つき易くなったりといった不利益を生じると共に、戻りムラも発生しやすくなる。共重合体(A)のガラス転移温度が90℃を超えると、塗膜が硬く脆くなりクラックが入り易くなるといった不利益を生じる。

【0015】本発明で用いられる水酸基含有(メタ)アクリル系共重合体(A)は、以上の物性値を合わせ持つ必要があり、これら一つでも前記の範囲から外れた共重合体では、戻りムラの発生しない外観の良い塗膜を与える塗料組成物を得ることができない。

【0016】(メタ)アクリル系共重合体(A)を合成するには、各種の重合性単量体の中から前記した溶解性パラメーターおよびガラス転移温度となるように単量体成分を選択した上、前記した水酸基価となるように水酸基含有重合性単量体を配合し、前記数平均分子量となるように重合反応を行えばよい。

【0017】(メタ)アクリル系共重合体(A)の製造

＊り、外観を損ねるといった不利益を生じる。好ましくは9.2～10.1の範囲が推奨される。また、(メタ)アクリル系共重合体(A)は、ポリイソシアネート化合物(B)との反応の架橋点として水酸基を含有していることが必要で、(A)の水酸基価を30～100KOHmg/gの範囲とする。30KOHmg/g未満になると、ポリイソシアネート化合物(B)との架橋密度が低下するため塗膜の乾燥性や硬化性が低下するだけでなく耐候性や耐久性も低下する。100KOHmg/gを超えると、溶解性パラメーターが10.3以下になるような共重合体組成を組むことが困難になり、結果として戻りムラが起り易くなり、さらに塗料粘度が上がり塗膜外観を損ねるといった不利益を生じる。

【0012】また、(メタ)アクリル系共重合体(A)の数平均分子量は2000～8000の範囲である。8000を超えると、塗料粘度が上がり塗膜外観が著しく悪くなり、2000未満では、ポリイソシアネート化合物(B)との架橋密度が低下して塗膜の乾燥性や硬化性が低下すると共に耐候性や耐久性も低下し、さらに、戻りムラが起り易くなるといった不利益を生じる。

【0013】(メタ)アクリル系共重合体(A)のガラス転移温度は40～90℃の範囲である。ここで、ガラス転移温度(以下 T_g と記す)とは、Foxの提案した(T. G. Fox, Bull. Am. Phys. Soc., 1, 123, 1956)下記の式(2)で計算される数値である。

に用いられる重合性単量体の具体例としては、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、イソプロピル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、ターシャリーブチル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、メチルシクロヘキシル(メタ)アクリレート、ターシャリーブチルシクロヘキシル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、ミリスチル(メタ)アクリレート、バルミチル(メタ)アクリレート、ステアリル(メタ)アクリレート、ベヘニル(メタ)アクリレート、オクチルドデシル(メタ)アクリレートなどの(メタ)アクリル酸エステル；グリシジル(メタ)アクリレートなどのエポキシ基含有重合性単量体；スチレン、 α -メチルスチレン、ビニルトルエンなどの芳香族重合性単量体；酢酸ビニルなどのビニルエステル；ビニルエーテル；(メタ)アクリロニトリルなどの重合性シアン化合物などが挙げられる。

【0018】さらに、水酸基含有重合性単量体としては、例えば、ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、カプロラク

トン変性(メタ)アクリレート(例えば、商品名ブラクセルFM:ダイセル化学工業(株)製)、フタル酸とプロピレングリコールとから得られるポリエステルジオールのモノ(メタ)アクリレートなどが挙げられる。

【0019】また、酸性官能基含有重合性単量体として、例えば、(メタ)アクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、マレイン酸、無水マレイン酸などの α 、 β 不飽和カルボン酸;ビニルスルホン酸、スチレンスルホン酸、スルホエチル(メタ)アクリレートなどのスルホン酸基含有重合性単量体があげられる。酸性官能基含有重合性単量体は、(メタ)アクリル系共重合体(A)中の水酸基とポリイソシアネート化合物(B)中のイソシアネート基との反応の内部触媒として有用であり、通常重合性単量体成分中0.1~5重量%の範囲で用いるのが好ましい。

【0020】上記共重合体(A)を得る際の重合方法は、前述の重合性単量体を用いて公知の手法、例えば溶液重合法、塊状重合法、懸濁重合法により行なうことができる。溶液重合法を採用する際に使用できる溶媒としては、例えばトルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素類;酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸イソブチルなどの酢酸エステル類;メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトンなどのケトン類;プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテートなどのアルキレングリコールのエーテル類、メチルアルコール、イソプロピルアルコール、エチレングリコール等のアルコール類を挙げることができ、単独または混合溶媒として使用される。なお、溶媒として脂肪族アルコールやアルキレングリコールモノアルキルエーテルのようなイソシアネート基に対して活性を示す溶剤は好ましくない。

【0021】また、重合性開始剤としては、例えば、アゾビスイソブチロニトリル、アゾビス2-メチルブチロニトリルなどのアゾ系化合物;ベンゾイルパーオキサイド、ジターシャリーブチルパーオキサイドなどの過酸化化合物系の化合物等通常のラジカル重合開始剤をあげる事ができる。これらの開始剤は、重合性単量体の総量にたいして0.1~10重量%の範囲で使用される。反応温度*40

$$\delta = (\Delta E/V)^{0.5} = \{d(\Delta H - RT)/M\}^{0.5} \quad \dots \text{式(3)}$$

式(3)中、 ΔE は分子凝集エネルギー、 ΔH は温度T(K)における蒸発潜熱、Vは分子容、dは密度、Mは分子量、Tは絶対温度(T)、Rは気体定数である。

【0026】有機溶剤(I)が脂肪族系や芳香族系炭化水素以外のケトン系、エステル系およびエーテル系等の溶剤では戻りムラの発生を抑制することができず、また、脂肪族系や芳香族系炭化水素でも溶解性パラメーターが8.7より大きい有機溶剤では、戻りムラの発生を抑制することができない。7.7未満の有機溶剤では、

*は、室温から200℃、好ましくは40~150℃の範囲である。また、重合反応を行なう際に、数平均分子量を前記した範囲に調整する目的で、ラウリルメルカプタン、2-メルカプトエタノール、四塩化炭素などの連鎖剤や調節剤を用いても良い。

【0022】本発明で架橋剤として用いられるポリイソシアネート化合物(B)としては、2個以上のイソシアネート基を分子内に有するものであれば特に制限なく、例えば、1,6-ヘキサメチレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、およびこれらジイソシアネートの誘導体であるビウレット、イソシアヌレート等のアダクトポリイソシアネート化合物などを挙げることができ、これらの1種または2種以上の混合物で使用できる。

【0023】ポリイソシアネート化合物(B)の配合量は、(メタ)アクリル系共重合体(A)中の水酸基1当量あたりにイソシアネート基が0.6~1.4当量の範囲の割合となる量で用いるのが好ましい。イソシアネート基が0.6当量未満では架橋が不十分となり、耐水性や耐溶剤性等の塗膜の耐久性が低下する事がある。また、1.4当量を超えても同様に架橋が不十分になり、コストの面でも不利益を生じる。さらに、硬化反応を促進させる目的でジブチルチンジラウレートのような硬化触媒を本発明の塗料組成物に適宜添加して使用することができる。

【0024】本発明の塗料組成物は、上述した特定の(メタ)アクリル系共重合体(A)およびポリイソシアネート化合物(B)を溶剤(C)に混合溶解することによって得られる。溶剤(C)は、脂肪族系もしくは芳香族系炭化水素で溶解性パラメーターが7.7~8.7で沸点が100~200℃の範囲である有機溶剤(I)を溶剤(C)中に5~25重量%含有するものである。

【0025】有機溶剤の溶解性パラメーター(δ と記す)とは、Hildebrand("The Solubility of Nonelectrolytes", Reinhold Publishing Corp., New York, 1950)が蒸発潜熱法から誘導した下記の式(3)で計算される数値である。

(メタ)アクリル系共重合体(A)との相溶性が悪くなり透明均一な塗料組成物を得ることができなくなる。

【0027】また、有機溶剤(I)の沸点が100℃未満であると、溶剤の蒸発速度が速くなりすぎて塗料のレベリング性が悪くなる。一方沸点が200℃より高くなると、塗膜が乾きにくいいため、いつまでもタック感が残るといった不利益を生じる。このような物性を併せ持つ有機溶剤(I)は、溶剤(C)中5~25重量%の範囲で用いる必要がある。有機溶剤(I)の配合割合が5重

量%未満では、戻りムラの発生を十分に抑制できなくなり、また25重量%を超えると、塗料組成物の粘度が上昇したり白濁したりして塗膜外観に悪影響を与える。

【0028】本発明で用いられる有機溶剤(1)の具体的な例を示すと、ミネラルスピリット、テレピン油、ソルベントナフサ2号、ソルベッソ100(エクソン化学社製)、スワゾール100、200および310(丸善石油化学社製)等に代表される石油ナフサやコールタールナフサおよびメチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン等の芳香族系炭化水素や脂肪族系炭化水素が挙げられ、これらの単独あるいは2種以上を混合して使用しても良い。

【0029】本発明で溶剤(C)として、有機溶剤(1)と混合して用いられる他の溶剤としては、有機溶剤(1)と相溶して均一な混合溶剤を形成しうるものであれば特に制限なく、本発明の共重合体(A)を得る際に溶液重合を採用した場合に用いられる溶剤として先に挙げたものと同様の溶剤を挙げることができ、これらの単独あるいは2種以上を混合して使用できる。これらの溶剤の使用量は、溶剤(C)中70~95重量%の範囲となる量であり、この範囲を外れると前記した有機溶剤(1)の過不足に基づく不利益が生じる。

【0030】本発明で用いられる溶剤(C)の配合量は、(メタ)アクリル系共重合体(A)100重量部に対して100~300重量部の範囲とするのが好ましい。溶剤(C)の配合量が100重量部未満であると、塗料粘度が上がって塗膜外観が著しく悪くなり、また300重量部を超えると、塗料固形分が下がり肉持ち感のある外観の良い塗膜が得られないといった不利益を生じる。

【0031】本発明の塗料組成物は、(メタ)アクリル系共重合体(A)、ポリイソシアネート化合物(B)および溶剤(C)を必須成分として含有してなるものであるが、従来より塗料に配合し用いられる成分を適宜添加しても良い。また本発明の特徴に悪影響を与えない程度で、塗料不揮発分を上げたり塗膜外観を向上させる目的で、例えばポリエステル樹脂(油変性タイプも含む)、石油樹脂、ロジンエステル樹脂、ポリエーテルポリオール樹脂等の共重合性不飽和基や反応性基を有する樹脂を

用いて共重合体(A)を変性してもかまわない。

【0032】本発明の塗料組成物に、例えばレベリング剤、紫外線吸収剤、紫外線安定剤等の様な塗料業界で慣用されている塗料用添加剤を混合使用できることはいうまでもなく、また、性能を改善する目的で、可塑剤、繊維系化合物、シリコン樹脂、フッ素樹脂、エポキシ樹脂等を併用することができる。

【0033】本発明の塗料組成物は、自動車補修用に、スプレーやローラーなどの公知の塗装方法によって使用することができる。特に、ツーコート以上のメタリック塗装におけるトップコートクリヤー用の塗料として用いられると、戻りムラを発生させずに外観の良い塗膜を形成することができる。

【0034】

【実施例】以下、実施例および比較例を用いて本発明を説明する。なお、単に「部」または「%」とあるのは特に断りのない限り重量%である。

製造例1

攪拌機、温度計、冷却機、窒素ガス導入管のついた四つ口フラスコに窒素ガス気流下、キシレン50部および酢酸ブチル50部を仕込み、100℃に昇温した中に、イソプロピルメタクリレート75.9部、2-エチルヘキシルアクリレート6.9部、2-ヒドロキシエチルメタクリレート16.2部、メタクリル酸1部おからなる重合性単量体成分と重合開始剤のアゾビスイソブチロニトリル1.0部の混合物を3時間かけて滴下し、さらに100℃で4時間保持して、数平均分子量4100で水酸基価70KOHmg/gの共重合体の不揮発分49.8%の溶液(共重合体溶液1という)を得た。この共重合体のガラス転移温度は60℃、溶解性パラメーター(以下SP値ということがある)は1.0、0.1であった。

【0035】製造例2~4および比較製造例1~3

製造例1において使用した重合性単量体成分を表1に示した様に変更する以外は製造例1と同様の操作を繰り返して、共重合体溶液2~4および比較用共重合体溶液1~3を得た。また各溶液の不揮発分および各溶液中に溶解している共重合体の物性値を表1に示した。

【0036】

【表1】

	製 造 例				比較製造例		
	1	2	3	4	1	2	3
単 體 成 分	イソプロピルメタクリレート	75.9					
	イソブチルメタクリレート		62.1				
	ターシャリーブチルメタクリレート			75.8			
	メチルメタクリレート				69.9	62.1	60.8
	スチレン					20.0	
生成共重合体溶液No.	2-ヒドロキシエチルメタクリレート	16.2	20.0			20.0	
	2-エチルヘキシルアクリレート	6.9	10.4	9.3	16.2	10.4	19.7
	ラウリルメタクリレート		8.9	13.9	12.9		18.5
	メタクリル酸	1.0	1.0	1.0	1.0	6.5	1.0
物 性 値	水酸基価 (KOHmg/g)	1	2	3	4	比較用1	比較用2
	不揮発分 (%)	70	45	85	40	70	45
	ガラス転移温度 (°C)	49.8	49.7	50.0	50.1	49.9	49.9
	数平均分子量	60	80	45	63	60	80
	溶解性パラメーター	4100	4500	3900	5000	4200	4000
		10.01	9.82	10.06	9.48	10.41	10.37

【0037】実施例1～4および比較例1～8

前記製造例1～4および比較製造例1～3で得られた共重合体溶液1～4および比較用共重合体溶液1～3を用いて、表2に示した塗料配合でトップコートクリアーの調製を行なった。イサム塗料社製のメタリックベース用樹脂AU21を日産塗色TG-1に調色した塗料を、リン酸亜鉛処理銅板に膜厚が25 μ mになるようにスプレー塗装し、その3分後に上述のトップコートクリアーを#4パーコーターを用いてクリアー層の膜厚が35 μ mになるように塗装し、常温乾燥して硬化塗膜を得た。それぞれの塗膜について下記の各種試験を行ない物性を評

40 価した。評価結果を表3に示した。

【0038】(試験項目)

1. 光沢: 60° グロス
2. 付着性: プリスターボックスに72時間暴露後の二次付着性(碁盤目試験)
3. 一般物性:
 - 描画 JIS K-5400による
 - 屈曲 JIS K-5400による(3mm ϕ -180°)
 - 衝撃 JIS K-5400による(30cm \times 300g)

* 8. メタリック戻りムラ：トップコートクリアー塗装の乾燥後に戻りムラの状態を目視で判定し、◎～×の4段階で評価した。

【0039】

【表2】

*

[illegible]

ソシアネート（イソシアネート基当量255/g）…ポリイソシアネート化合物（B）として使用。キシレン：沸点139℃、SP値8.8…溶剤（C）成分とし

スミデュールN75：住友バイエルウレタン社製ポリイ

て使用。

酢酸エチル：沸点77.1℃、SP値9.1…溶剤
(C)成分として使用。

酢酸ブチル：沸点126.5℃、SP値8.5…溶剤
(C)成分として使用。

ソルベッソ100：エクソン化学社製の溶剤、蒸留範囲
150～177℃、SP値8.6…有機溶剤(I)とし
て使用。

スワゾール310：丸善石油化学社製の溶剤、蒸留範囲
153～179℃、SP値8.3…有機溶剤(I)とし
て使用。

エチルシクロヘキサン：沸点132℃、SP値8.1…

有機溶剤(I)として使用。

ソルベッソ200：エクソン化学社製の溶剤、蒸留範囲
231～275℃、SP値8.3…有機溶剤(I)の比
較用として使用。

n-ヘキサン：沸点69℃、SP値7.4…有機溶剤
(I)の比較用として使用。

チヌビン328：チバガイギー社製の紫外線吸収剤

チヌビン770：チバガイギー社製の光安定剤

シリコンBYK306：BYK Chemie社製のレベ
リング剤

[0041]

[表3]

	実 施 例				比 較 例							
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
光沢	94	97	93	95	94	87	93	86	94	90	89	90
付着性	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100
外観	優	優	優	優	優	不可	可	不可	優	良	良	良
一般物性—描画 —屈曲 —衝撃	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
耐ガソリン性	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	やや軟化	異常なし	異常なし	やや軟化	異常なし	やや軟化	やや軟化	やや軟化
耐候性	93	92	95	96	96	95	96	96	95	93	92	95
乾燥性	12	12	12	12	18	10	11	18	10	10	10	10
メタリック戻りムラ性	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×

○：アルミ粒子の流動、色界りが全く認められない
 ○：アルミ粒子の流動はないが、若干色界りが認められる
 △：アルミ粒子の流動、色界りが若干認められる
 ×：アルミ粒子の流動、色界りが認められる

【0042】

【発明の効果】本発明の自動車補修用塗料組成物は以上の様に構成されているので、特定の（メタ）アクリル系共重合体と溶剤の組み合わせおよびポリイソシアネートによる架橋の相乗効果によって、これをメタリック塗装のトップコートクリアー塗料として使用した場合でも戻

りムラの発生がなく、作業性や乾燥性に優れ、高光沢で外観が良く耐候性等の耐久性にも優れた塗膜を形成することができた。本発明の塗料組成物は、自動車補修用のツーコート以上のメタリック塗装におけるトップコートクリアー塗料として好適に利用することができる。

フロントページの続き

(72)発明者 吉田 雅也
大阪府吹田市西御旅町5番8号 株式会社
日本触媒吹田製造所内

(72)発明者 臣 隆夫
大阪府吹田市西御旅町5番8号 株式会社
日本触媒吹田製造所内
(72)発明者 橋口 章二
大阪市中央区高麗橋4丁目1番1号 株式
会社日本触媒大阪本社内